Manual de Instalação

# Aplicações de aquecimento interior e acompanhamento de tubagem

## Tapetes e cabos

Intelligent solutions
with lasting effect

**Visit DEVI.com**

## Índice

**1 Introdução . . . . . 2**
1.1 Instruções de Segurança. . . . . 3
1.2 Diretivas de instalação . . . . . 4
1.3 Visão geral do sistema . . . . . 4

**2 Instalação passo a passo . . . . . 5**
2.1 Cálculo da distância C-C para cabos de aquecimento . . . . . 5
2.2 Planear a instalação. . . . . 6
2.3 Preparar a área de instalação . . . . . 6

**3 Instalar os elementos . . . . . 6**
3.1 Instalar os elementos de aquecimento. . . . . 7
3.2 Instalação do sensor . . . . . 7

**4 Aplicações interiores . . . . . 8**
4.1 Aquecimento de pavimento em estratos finos (< 3 cm) . . . . . 8
4.2 Aquecimento do pavimento em construções com pavimento de ripas . . . . . 9
4.3 Aquecimento de pavimento com Devicell™ Dry . . . . . .10
4.4 Aquecimento de pavimento em betão (> 3 cm) . . . . . .10
4.5 Proteção contra congelamento dos sistemas de tubagem . . . . . .11

**5 Definições opcionais . . . . . 13**

## 1 Introdução

Neste manual de instalação, a palavra "elemento" refere-se aos cabos de aquecimento e aos tapetes de aquecimento.

Se forem usadas as palavras "cabo de aquecimento" ou "tapete de aquecimento", as instruções em questão aplicam-se apenas a este tipo de elemento.

Todo o dimensionamento, seleção de produto, instalação e colocação em serviço de qualquer aplicação são da responsabilidade de um instalador autorizado.

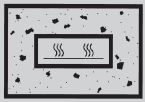
Qualquer aplicação que use elementos de aquecimento ou termóstatos comprados pelo utilizador final tem de ser aprovada por um eletricista autorizado antes da colocação em serviço.

- Incluindo o tipo, tamanho, instalação e ligação do elemento de aquecimento.
- Incluindo o tipo, tamanho, ligação e definições do termóstato que controla o elemento de aquecimento.
- As crianças não devem brincar com o elemento de aquecimento.
- Este elemento de aquecimento pode ser usado por crianças com 8 ou mais anos e pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com falta de experiência e de conhecimentos se tiverem sido instruídos em relação à utilização do equipamento de um modo seguro e se compreenderem os perigos envolvidos.
- A limpeza e a manutenção de utilizador não devem ser efetuadas por crianças sem supervisão.

A utilização prevista dos elementos de aquecimento abrangidos por este manual de instalação é apenas o aquecimento do pavimento.

- Os elementos não podem ser instalados em pavimento metálico ou para a aplicação de aquecimento de armazenamento, de acordo com a norma IEC 60335.

- Os tapetes devem ser completamente embutidos em pelo menos 5 mm de betão, mestra, cola para azulejo ou similar.



## 1.1 Instruções de Segurança

**Nunca corte nem encurte o elemento de aquecimento.**

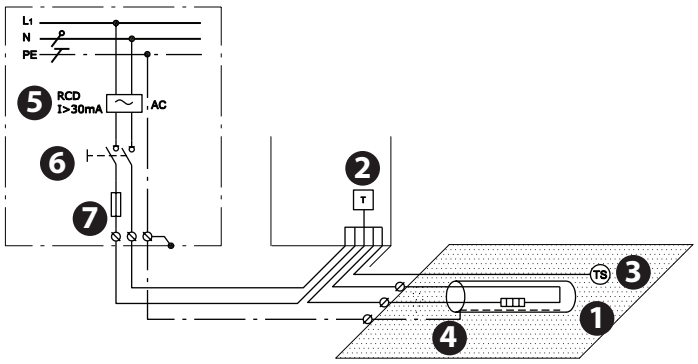
- Cortar o elemento de aquecimento anula a garantia.
- Os condutores de frio podem ser encurtados para preencher necessidades.

**Os elementos devem ser sempre instalados de acordo com os regulamentos de construção locais e as normas de cablagem, bem como as diretivas neste manual de instalação.**

- Qualquer outra instalação pode prejudicar a funcionalidade dos elementos ou constituir um risco de segurança e anula a garantia.

**Os elementos devem ser sempre ligados por um eletricista autorizado usando uma ligação fixa.**

- Desative todos os circuitos de corrente antes da instalação e da manutenção.
- Cada grelha de elemento de aquecimento deve ser ligada à terra de acordo com os regulamentos elétricos locais e ligada a um dispositivo diferencial (RCD).
- A classificação de disparo RCD é no máximo de 30 mA.
- Os elementos de aquecimento devem ser ligados através de um interruptor que permita a desativação de todos os polos.
- O elemento tem de ser equipado com um fusível ou disjuntor de dimensão adequada de acordo com os regulamentos locais.




1. Cabo de aquecimento
2. Termóstato
3. Sensor
4. Grelha
5. RCD
6. Interruptor de todos os polos
7. Fusível

**Ligações**

- Fase - Castanho
- Neutro - Azul
- Terra - Grelha

**A presença de um tapete de aquecimento tem de**

- ser feita evidente afixando sinais ou marcas de atenção nos conetores de eletricidade e/ou frequentemente ao longo da linha de circuito onde for claramente visível
- ser declarado em qualquer documentação elétrica após a instalação

**Nunca exceda a densidade máxima de calor (W/m$^2$ ou W/m) para a aplicação atual.**

## 1.2 Diretivas de instalação

Prepare o local de instalação adequadamente removendo objetos afiados, sujidade, etc.

Meça regularmente a resistência óhmica e a resistência de isolamento antes e durante a instalação.

Não coloque elementos de aquecimento debaixo de paredes ou obstáculos fixos. É necessário um mínimo de 6 cm de ar.

Mantenha os elementos afastados de material de isolamento, outras fontes de calor e juntas de dilatação.

Os elementos não devem tocar-se nem cruzar-se entre si ou com outros elementos e devem ser distribuídos uniformemente nas áreas.

Os elementos e especialmente a ligação devem ser protegidos de tensão e esforço.

Os elementos e sensores devem ser instalados no mínimo 30 mm afastados de partes condutoras do edifício como, por exemplo, canalizações de água.

É obrigatório um sensor de pavimento e deve ser ligado a um termóstato que limite a temperatura do pavimento a um máximo de 35°C.

O elemento deve ser controlado pela temperatura e não deve funcionar a uma temperatura ambiente superior a 10°C em aplicações no exterior.

- Precaução! Não use elementos com classificação M1 em áreas sujeitas a cargas mecânicas elevadas ou impacto, consulte a secção 1.3 para ver a classificação.
- Armazene num local seco e quente a temperaturas entre +5 °C e +30 °C.

## 1.3 Visão geral do sistema

| Normas | DEVIcomfort™ (DTIR) | DEVIbasic™ (DSIG) | DEVIflex™ (DTIP) | DEVIheat™ (DSVF) | DEVImat™ (DTIF) | DEVIaqua™ (DTIV) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 60800:2009 (cabo) | - | + (M1) | + (M2) | - | - | **+ (M1)** |
| 60335-2-96 (tapete) | + | - | - | + | + | - |

**M1**
Para utilização em aplicações com **baixo risco de danos mecânicos**, por exemplo, instalado em superfícies planas e embutido em grelhas sem objetos afiados.

**M2**
Para utilização em aplicações com **maior risco de danos mecânicos**.

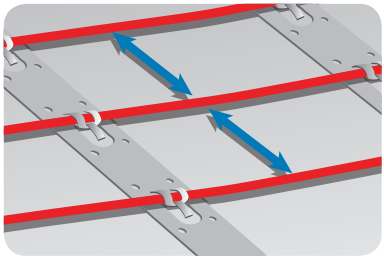
| Aquecimento do pavimento em: | DEVIcomfort™ (DTIR) | DEVIbasic™ (DSIG) | DEVIflex™ (DTIP) | DEVIheat ™ (DSVF) | DEVImat™ (DTIF) | DEVIaqua™ (DTIV) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Estratos finos (< 3 cm) | + | + | - | + | + | - |
| Construções com pavimento de ripas | + | - | + | - | - | - |
| DEVIcell™ Dry | (+) | - | + | - | - | - |
| Pavimentos de betão (> 3 cm) | (+) | + | + | (+) | (+) | - |
| Proteção contra congelamento da tubagem | - | (+) | + | - | - | + |

## 2 Instalação passo a passo

### 2.1 Cálculo da distância C-C para cabos de aquecimento

A distância C-C é a distância em centímetros do centro de um cabo ao centro do seguinte.

Para o aquecimento de tubos, consulte o número de cabos por metro, consulte a secção 4.5.



$$C\text{-}C\,[cm] = \frac{\text{Área } [m^2]}{\text{Comprimento do cabo } [m]} \times 100\ cm$$

ou

$$C\text{-}C[cm] = \frac{\text{Potência do cabo } [W/m]}{\text{Densidade de calor } [W/m^2]} \times 100\ cm$$

**Distância máx. C-C**

| | |
|---|---|
| Estratos finos (<3 cm) | 10 cm |
| Construções de pavimentos de ripas | 20 cm |
| DEVIcell™ Dry | 20 cm |
| Pavimentos de betão (>3 cm) | 15 cm |

- O diâmetro de dobra do cabo de aquecimento deve ser pelo menos 6 vezes o diâmetro do cabo.
- O comprimento real do cabo pode variar +/- 2 %.

| 230V/400V | | | | |
|---|---|---|---|---|
| C-C [cm] | W/m² @ 6 W/m | W/m² @ 10 W/m | W/m² @ 18 W/m | W/m² @ 20 W/m |
| 5 | 120 | 200 | - | - |
| 7,5 | 80 | 133 | - | - |
| 10 | 60 | 100 | 180 | 200 |

| 230V/400V | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 12,5 | 48 | 80 | 144 | 160 |
| 15 | 40 | 67 | 120 | 133 |

## 2.2 Planear a instalação

**Desenhe um esboço da instalação que mostre**

- disposição dos elementos
- condutores de frio e ligações
- caixa de junção/poço de cabos (se aplicável)
- sensor
- caixa de ligação
- termóstato

**Guarde o desenho**

- Saber a localização exata destes componentes torna a subsequente solução de problemas e a reparação de elementos avariados mais fácil.

**Tenha presente o seguinte:**

- Cumpra todas as diretivas - consulte a secção 1.2.
- Respeite a distância C-C correta (apenas cabos de aquecimento) - consulte a secção 2.1.
- Respeite a profundidade de instalação requerida e a possível proteção mecânica dos condutores de frio de acordo com os regulamentos locais.
- Ao instalar mais do que um elemento, nunca ligue os elementos em série; encaminhe todos os condutores de frio em paralelo para a caixa de ligação.
  - Podem ser instalados dois ou mais elementos na mesma sala, mas não deve ser instalado um só elemento em duas ou mais salas.
  - Todos os elementos de aquecimento na mesma sala devem ter a mesma densidade de calor ($W/m^2$), exceto se estiverem ligados a sensores de pavimento e termóstatos separados.
- Para cabos condutores simples, ambos os condutores de frio têm de ser ligados à caixa de ligação.

## 2.3 Preparar a área de instalação

- Remova todos os vestígios de instalações antigas, se aplicável.
- Garanta que a superfície de instalação está plana, estável, suave, seca e limpa.
  - Se necessário, preencha todas as lacunas em redor de tubos, drenos e paredes.
- Não podem haver margens afiadas, sujidade ou objetos estranhos.

# 3 Instalar os elementos

Não se recomenda a instalação de elementos a temperaturas inferiores a -5 °C.

A baixas temperaturas, os cabos de aquecimento tornam-se rígidos. Depois de desenrolar o elemento, ligue-o brevemente à eletricidade para amaciar o cabo antes de o fixar.

**Medir a Resistência**
Meça, verifique e registe a resistência dos elementos durante a instalação.

- Depois de desembalar
- Depois de fixar os elementos
- Depois de concluir a instalação

Se a resistência óhmica e a resistência de isolamento não forem conforme a etiqueta, o elemento tem de ser substituído.

- A resistência óhmica deve estar entre -5 a +10 % do valor etiquetado.

- A resistência de isolamento deve ser >20 MΩ depois de um minuto a uma mínimo de 500 DC.

## 3.1 Instalar os elementos de aquecimento

Siga as instruções e orientações da secção 1.1 e 1.2.

**Elementos de aquecimento**

- Posicione o elemento de aquecimento de modo a que esteja pelo menos a metade da distância C-C dos obstáculos.
- Os elementos devem estar sempre em contacto com o distribuidor de calor (por exemplo, betão), consulte a secção 4 para obter detalhes.

**Tapetes de aquecimento**

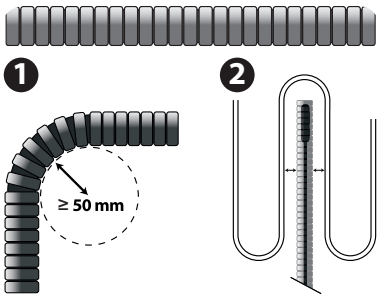
- Desenrole sempre os tapetes de aquecimento com os cabos de aquecimento voltados para cima.
- Quando o tapete de aquecimento chegar ao limite da área, corte o revestimento/rede e vire o tapete antes de o enrolar.

**Estender os condutores de frio**

- Evite estender os condutores de frio, se possível. Ligue os condutores de frio a caixas de junção ou a poços de cabos.
- Tenha presente a perda de potência no cabo de acordo com os regulamentos locais.

## 3.2 Instalação do sensor

- Obrigatórios sob soalhos de madeira ou sub-base de madeira.
- O sensor do pavimento deve ser montado numa conduta de isolamento, selado na extremidade do pavimento para facilitar a sua substituição, se for necessário.
- O sensor do pavimento deve ser considerado um cabo COM CORRENTE; deste modo, qualquer extensão efetuada nos fios do sensor deve ser tratada do mesmo modo que a cablagem elétrica de rede.




- O sensor pode ser prolongado até um total de 50 m usando o cabo de instalação de 1,5 $mm^2$.O raio de curvatura mínimo do tubo é de 50 mm(1).
- O cabo do sensor deve ser colocado entre dois loops no cabo de aquecimento (2).
- Para evitar rachas no pavimento de betão, não ligue a unidade de aquecimento até que o pavimento tenha endurecido completamente.
- Deve ser colocado num local apropriado onde não fique exposto à luz solar ou a correntes de ar devido à abertura de portas.
- A conduta deve estar ao mesmo nível que a sub-base.
- Encaminhe a conduta para a caixa de ligação.

## 4 Aplicações interiores

| Sub-base | Estratos finos* (<3 cm) | Construções com pavimento de ripas | DEVIcell™ Dry | Pavimentos de betão* (>3 cm) |
|---|---|---|---|---|
| Madeira | - | Max. 10 W/m e 80 W/m² | Máx. 10 W/m e 100 W/m² | - |
| Betão | Max. 200 W/m² | - | Máx. 10 W/m e 100 W/m² | Máx. 20 W/m e 225 W/m² |
| **Tipo de pavimento** | | | | |
| Madeira, parquet, laminado | Máx. 100 W/m² | Máx. 80 W/m² | Máx. 100 W/m² | Máx. 150 W/m² |
| Carpete, vinil, linóleo, etc. | Máx. 100 W/m² | - | - | Máx. 150 W/m² |
| Pavimentos de azulejo em<br>• casas de banho<br>• dispensas<br>• caves, etc. | 100 - 200 W/m² | - | - | 100 - 200 W/m² |
| Pavimentos de azulejo em<br>• cozinhas<br>• salas<br>• halls, etc. | 100 - 150 W/m² | - | - | 100 - 150 W/m² |

* Pode ser até 225 W/m² em zonas limite como, por exemplo, debaixo de janelas grandes.

- Apenas em sub-bases de betão e sob azulejos.
- Se estiver ligado a um sensor de pavimento e termóstato separados.

**Revestimento de pavimento de madeira**
A madeira encolhe e incha naturalmente dependendo da humidade relativa (HR) na sala.

- Evite faia e ácer nos revestimentos de pavimento multicamadas, exceto se tiverem sido secados a prensa.
- Instale uma barreira de vapor para sub-bases <95% HR e uma membrana à prova de humidade >95%.
- Garanta o contacto total entre o elemento e os material embutido acima (sem bolsas de ar).
- Instale o sistema de aquecimento em toda a área do pavimento a uma temperatura de superfície de 15°C.
- Instale sempre um sensor de pavimento para limitar a temperatura máxima do pavimento.

### 4.1 Aquecimento de pavimento em estratos finos (< 3 cm)

**Azulejos novos sobre os existentes, pavimentos de betão ou de madeira**

Consulte a fig. ❶

1. Novos azulejos.
2. Azulejo autocolante.
3. Barreira de vapor.
4. Composto auto-nivelante.
5. Elemento de aquecimento.

6. Primário (em betão) ou argamassa (em madeira).
7. Pavimentos com azulejos existentes, betão ou madeira.

**Nova cobertura sobre pavimento de azulejos existentes, betão ou madeira.**

Consulte a fig. 2

1. Pavimento de madeira, laminado ou carpete.
2. Tapete de absorção de ruído.
3. Barreira de vapor.
4. Composto auto-nivelante.
5. Tapete de aquecimento ou cabo de aquecimento.
6. Primário (em betão) ou argamassa (em madeira).
7. Pavimentos com azulejos existentes, betão ou madeira.

**Sub-base de madeira deve ser ancorada adequadamente**

- Aplique argamassa antes de colocar o elemento de aquecimento.

**Barreira de vapor**

- Aplique apenas se não estiver já instalado no pavimento existente.
- Em salas húmidas aplique apenas acima dos elementos de aquecimento.

**cola de azulejo ou composto auto-nivelante**

- Aplique primário à sub-base conforme especificado no fornecedor.
- O elemento de aquecimento deve ser bem fixado antes de aplicado.
- O elemento de aquecimento deve ser embutido completamente e pelo menos 5 mm.

**Resumo da instalação**

Corte uma ranhura na parede e fixe condutas e uma caixa de ligação. Com o escopro, abra uma ranhura para a ranhura do sensor e o cabo de frio. Fixe a conduta do sensor, por exemplo, com uma pistola de cola.

Desenrole o elemento. Fixe-o à sub-base. Corte e rode a rede do tapete quando for contra paredes ou obstáculos. NÃO corte os elementos de aquecimento.

Aplique composto auto-nivelante flexível, barreira de vapor e cola de azulejo, dependendo do acabamento do pavimento.

## 4.2 Aquecimento do pavimento em construções com pavimento de ripas

**Pavimento de madeira em construções com ripas**

Consulte a fig. 3

1. Cobertura do pavimento de madeira.
2. Ripas do pavimento.
3. Cabo de aquecimento.
4. Malha (reforçada ou fina) ou folha de alumínio.
5. Isolamento.
6. Barreira de vapor.
7. Construção sob o pavimento.

**A construção sob o pavimento deve ser bem isolada**

- Pontes térmicas isolantes e condutas fechadas, por exemplo, entre o pavimento e as paredes/tetos.

**Os cabos de aquecimento não podem tocar no isolamento ou na madeira.**

- A malha ou folha fina pode ser assente diretamente no isolamento, a malha reforçada deve ser elevada 10 mm acima do isolamento (por exemplo, use filetes).
- A distância entre o cabo de aquecimento e as ripas deve ser pelo menos de 30 mm.
- A distância ótima entre os cabos de aquecimento e a parte lateral inferior do pavimento é de 3-5 cm.

- O cabo de aquecimento deve ser apertado à malha ou folha em intervalos máximos de 25 cm.

**Os cabos de aquecimento podem cruzar uma ripa.**

- Através de um recorte de 30 mm x 60 mm (h x w) alinhado com a fita de alumínio.
- Certifique-se que o cabo nunca entra em contacto com a madeira nua.
- Apenas um cabo em cada recorte.

**Resumo da instalação**
Aplique malha ou semelhante no isolamento.

Faça um recorte com 30 mm X 60 mm e cubra com fita de alumínio onde os cabos cruzam uma ripa.

Ligue corretamente o cabo e o sensor.

## 4.3 Aquecimento de pavimento com Devicell™ Dry

**Em pavimentos de betão**

Consulte a fig. 4

1. Pavimento de madeira, parquet ou laminado.
2. Tapete de absorção de ruído/lã
3. Cabo de aquecimento.
4. DEVIcell™ Dry.
5. Barreira de vapor.
6. Construção de pavimento existente (por exemplo, cimento, gesso, poliestireno)
7. Construção de pavimento de madeira existente.

**Em pavimentos de madeira existentes**

Consulte a fig. 5

1. Linóleo ou vinil ou carpete.
2. Placa de distribuição de pressão, mín. 5 mm.
3. Tapete de absorção de ruído/lã
4. Cabo de aquecimento.
5. DEVIcell™ Dry .
6. Barreira de vapor.

**Instalação debaixo de carpetes, linóleo ou vinil**

- Os cabos devem estar separados pelo menos a 5 mm da placa de distribuição de pressão.
- Respeite o valor total de isolamento acima da placa de distribuição de pressão.
  - R < 0.10 $m^2K/W$ correspondendo a 1 Tog ou uma carpete fina.

**Resumo da instalação**
Recorte um orifício para a ligação e conduta do sensor de pavimento e lime quaisquer pontas aguçadas. Fixe a conduta à sub-base com cola, por exemplo.

Instale o cabo de aquecimento. Certifique-se que o cabo, a ponta final e a ligação estão em contacto com a placa de alumínio ou contornados com alumínio.

Consulte o manual de instalação do produto Devicell™ para obter mais informação.

## 4.4 Aquecimento de pavimento em betão (> 3 cm)

**Pavimentos de madeira (por exemplo, com laje de betão)**

Consulte a fig. 6

1. Pavimento superior.
2. Tapete/feltro de absorção de ruído, cola de azulejo dependendo do pavimento superior.
3. Barreira de vapor.
4. Betão.
5. Cabo de aquecimento.
6. Laje de betão ou malha reforçada.
7. Isolamento.
8. Camada capilar, betão, etc.

São possíveis também outras combinações de coberturas de pavimento e construção existentes de pavimento.

**Os cabos de aquecimento não podem tocar no isolamento.**

- O cabo de aquecimento deve ser separado por malha reforçada ou laje de cimento.

**Embutir em betão ou argamassa**

- A calha não pode conter pedras aguçadas.
- Deve ser suficientemente molhado, homogéneo, sem bolsas de ar.
  - Coloque a uma velocidade moderada para evitar o deslocamento do elemento
  - Evite danificar o cabo com as ferramentas.
- O elemento de aquecimento deve ser embutido completamente e pelo menos 5 mm
- Deixe passar um tempo de secagem de aproximadamente 30 dias para o betão e 7 dias para compostos de moldagem.

**Resumo da instalação**

Aplique malha reforçada ou laje de cimento no isolamento.

Desenrole o cabo e ligue-o à sub-base ou malha de reforço através de acessórios de fixação Deviclip™ou semelhantes.

Coloque a uma velocidade moderada para evitar o deslocamento do elemento.

## 4.5 Proteção contra congelamento dos sistemas de tubagem

**Acompanhamento da tubagem**

Consulte a fig. 7

1. Sensor.
2. Cabo de aquecimento.
3. Isolamento.
4. Instalar.
5. Válvula.

**Proteção contra congelamento da tubagem**

Consulte a fig. 8

1. Isolamento.
2. Cabo de aquecimento.
3. Sensor (não apresentado).
4. Instalar.

**Acompanhamento da tubagem abaixo da superfície**

Consulte a fig. 9

1. Tijolo de cimento (opcional) e/ou isolamento (opcional).
2. Cabo de aquecimento.
3. Base de areia.
4. Solo.
5. Sensor (não apresentado).

| | | |
|---|---|---|
| λ | W/mK | Condutividade térmica para isolamento ≈ 0,04 utilizado na tabela |
| Δt | K | Diferença de temperatura entre produto/ambiente |
| D | mm | Diâmetro do isolamento exterior |
| d | mm | Diâmetro do tubo exterior |

**O número de cabos n**

- Relação entre a saída necessária e a saída do cabo.
- Número de cabos por metro na direção do comprimento.

- Mín. 2 para DN125-200.
- Inteiro = cabos direitos (instalação mais fácil).
- Decimal = enrolado em redor do tubo.

$$n = \frac{q_{tubo}}{q_{cabo}}$$

$$q_{tubo} = \frac{2\Pi * \lambda * \Delta t}{1.3 * \ln \frac{D}{d}}$$

**Para tubos de plástico:**

- Saída de cabo máx. 10 W/m.
- Aplique fita de alumínio abaixo e sobre todo o comprimento do cabo.

Respeite as seguintes densidades de calor (W/m²) para a aplicação atual.

**Para instalação no tubo:**

- Não puxe o cabo através de válvulas.
- A cabo de aquecimento pode, em casos excecionais, ser cortado no máximo 10 % e refeito no exterior do tubo e junto do vedante de compressão.
- Nunca ligue a corrente antes de encher o tubo.

| Δt [K] | Isolamento [mm] | Diâmetro do tubo DN [mm] | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |
| 20° | 10 | 8 | 9 | 11 | 14 | 16 | 19 | 24 | 29 | 36 | 44 | - | - |
| | 20 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 14 | 16 | 19 | 24 | 28 | 36 |
| | 30 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 14 | 17 | 19 | 25 |
| | 40 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 13 | 15 | 19 |
| | 50 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 13 | 16 |
| 30° | 10 | 12 | 14 | 17 | 20 | 24 | 29 | 37 | 44 | - | - | - | - |
| | 20 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 17 | 20 | 24 | 29 | 35 | 42 | - |
| | 30 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 15 | 18 | 21 | 25 | 29 | 37 |
| | 40 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 17 | 20 | 23 | 29 |
| | 50 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 14 | 17 | 19 | 24 |
| 40° | 10 | 15 | 19 | 22 | 27 | 32 | 39 | 49 | - | - | - | - | - |
| | 20 | 10 | 12 | 14 | 16 | 19 | 22 | 27 | 32 | 39 | 47 | - | - |
| | 30 | 8 | 9 | 11 | 12 | 14 | 17 | 20 | 23 | 28 | 33 | 39 | 50 |
| | 40 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 16 | 19 | 22 | 26 | 31 | 39 |
| | 50 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 16 | 19 | 22 | 26 | 32 |

**Resumo da instalação**

Os cabos enrolados em redor dos tubos são ligados como é indicado em cada 20-30 cm de tubo com fita de alumínio. Os cabos direitos devem ser instalados como é indicado às 5 ou às 7 horas. Os cabos no interior do tubo são instalados diretamente no tubo com vedante de compressão.

Aplique fita de alumínio abaixo (obrigatório para tubos de plástico) e sobre o tubo para todo o comprimento do cabo.

Estenda as pontas frias/cabos terminais e coloque as ligações num local seco. Monte a caixa de

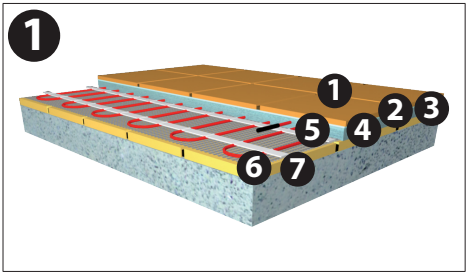
ligação sobre ou perto do tubo, e instale o termóstato junto do tubo.

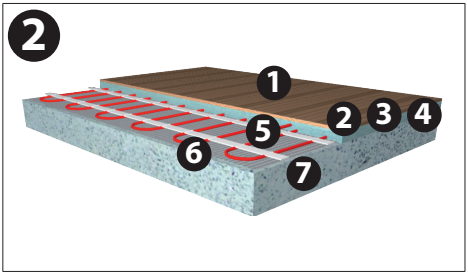
## 5 Definições opcionais

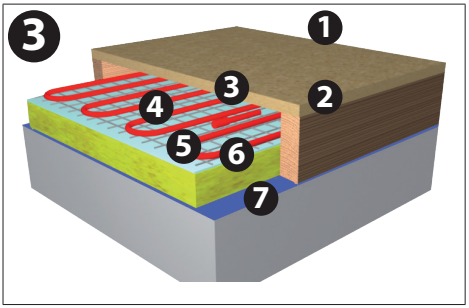
Se o elemento estiver ligado a um termóstato, tal como um DEVIreg™, configure as definições básicas de acordo com a tabela abaixo e conforme descrito no manual de instalação do termóstato.

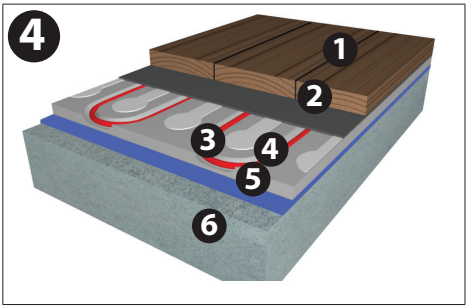
Se for aplicável, regule o limite de temperatura de acordo com as recomendações do fabricante para evitar danos, por exemplo no fundo do tubo.

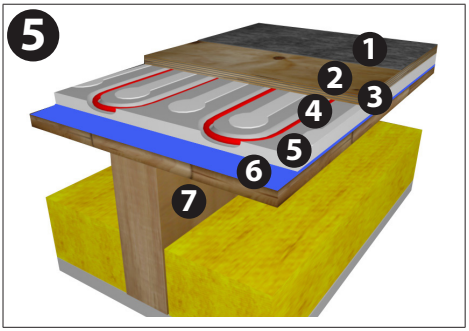
| Termóstato | Carga máx. | Aquecimento do pavimento em geral | Proteção contra congelamento dos sistemas de tubagem |
|---|---|---|---|
| DEVIreg™ 13x | 16A | Temperatura ambiente 20-22° C. | - |
| DEVIreg™ 330 | 16A | | On < +5° C |
| DEVIreg™ 53x | 15A | | - |
| DEVIreg™ 610 | 10A | | On < +5° C |
| DEVIreg™ Touch | 16A | | - |
| DEVIlink™ CC | 15A (FT) | | - |

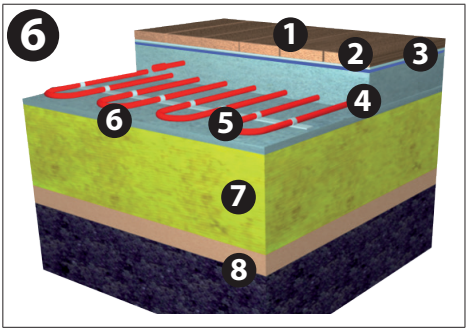

1
1
2
3
5
4
6
7

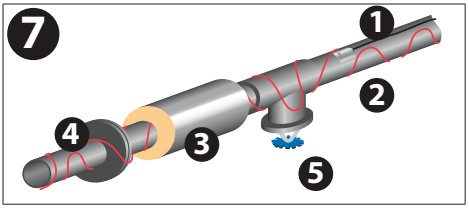

2
1
2
3
4
5
6
7

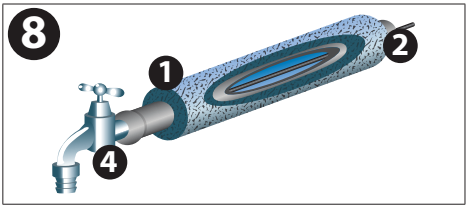

3
1
2
3
4
5
6
7

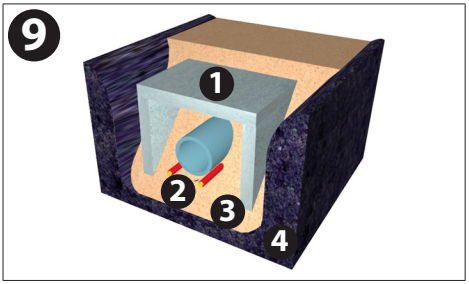

4
1
2
3
4
5
6


5
1
2
3
4
5
6
7


6
1
2
3
6
5
4
7
8


7
1
2
4
3
5


8
1
2
4


9
1
2
3
4

**Manual de instalação**

# Aplicação de aquecimento interior e acompanhamento da tubagem

Danfoss A/S
Electric Heating Systems
Ulvehavevej 61
7100 Vejle
Denmark
Phone: +45 7488 8500
Fax: +45 7488 8501
E-mail: EH@DEVI.com
www.DEVI.com

A Danfoss não aceita qualquer responsabilidade por possíveis erros constantes de catálogos, folhetos ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva para si o direito de alterar os seus produtos sem aviso prévio, incluindo os já encomendados, desde que as alterações não impliquem mudanças às especificações acordadas. Todas as marcas constantes deste material são propriedade das respectivas empresas. Danfoss e o logotipo Danfoss são propriedade da Danfoss A/S. Todos os direitos estão reservados.

VIFTH408

Produced by Danfoss © 09/2013